

CALIPRI

THE POWER OF

3

L'appareil de mesure de profils sans contact CALIPRI répond aux exigences des industries ferroviaires (trains et trams) qui ont besoin d'une méthode de mesure reproductible et multifonction pour les essieux et les voies ferroviaires.

Le secret de cet instrument de mesure optique CALIPRI polyvalent, précis, et simple à utiliser se cache derrière ses **3 lignes laser**.

CALIPRI

THE POWER OF

3



next**SENSE**

www.rubikon.at

www.calipri.at

NextSense GmbH
Straßganger Straße 295
8053 Graz, AUTRICHE

Tél. +43 316 232400 - 0
Fax +43 316 232400 - 599
office@nextsense.at



INDUSTRIE
FERROVIAIRE

www.calipri.at

CALIPRI



**INSTRUMENT DE MESURE
MULTIFONCTION ET SOURCE
D'ÉCONOMIES**



**RÉSULTATS INDÉPENDANTS
DES UTILISATEURS ET
REPRODUCTIBLES**



**MESURER CONFORTABLEMENT
ET RAPIDEMENT**

SOLUTION ÉCONOMIQUE DE PAR SON UTILISATION UNIVERSELLE.



MESURER SANS FAUTE. DES RÉSULTATS DE MESURE REPRODUCTIBLES SANS INFLUENCE DES UTILISATEURS.

+ *Le fonctionnement sans contact de CALIPRI fournit des valeurs de mesure fiables et reproductibles par rapport à des méthodes d'échantillonnage. Le système compense automatiquement les inclinaisons et les rotations du capteur. Les résultats de mesure ne sont donc pas influencés par les utilisateurs.*

La mesure se fait sans contact. Lors de la mesure, l'utilisateur passe le capteur au-dessus de l'objet à mesurer. Le système intelligent de traitement d'image récolte en continu des segments du profil de l'objet sous différents angles de prise de vue, puis il les rassemble pour former une image complète. Les erreurs de mesure courantes comme elles surviennent par exemple lors de la mesure avec des calibres en raison d'une lecture oblique ou d'un placement incliné, sont totalement exclues par CALIPRI.



Le système de mesure sans contact CALIPRI nécessite une formation minimale et effectue des mesures précises indépendamment de l'utilisateur.

RÉDUIRE LES COÛTS GLOBAUX. MESURE DE PROFIL UNIVERSELLE AVEC CONCEPT MODULAIRE.

+ *La méthode de mesure innovante de CALIPRI permet de tester de nombreux profils (roues, disques de frein, voies ferroviaires, aiguillages, etc.) avec un seul et même instrument. Cette fonction réduit considérablement les coûts d'acquisition, d'étalonnage et de formation.*

Le logiciel dispose de modules d'extension. Avec une grande variété de modules de mesure, CALIPRI peut être adapté précisément aux différentes situations de l'utilisateur. Il est en outre possible d'utiliser une des solutions logicielles spéciales pour l'analyse avancée des données de mesure et la comparaison avec des profils de référence. Notre équipe commerciale est à votre disposition pour vous fournir des offres personnalisées.



Avec l'appareil de mesure universel CALIPRI, vous pouvez contrôler aisément avec une grande précision les profils de roues, disques de frein, voies ferroviaires et aiguillages.

UTILISATION CONFORTABLE PAR MESURE SANS CONTACT.



MESURER FACILEMENT. MESURE DE PROFIL SANS CONTACT AVEC UNE PRÉCISION MAXIMALE.

+ Les espaces confinés ou les accès difficiles ne sont pas un problème pour CALIPRI. Les capteurs manuels ergonomiques et le logiciel intuitif assurent des mesures sans effort et des analyses rapides. Un processus de mesure complet ne prend que quelques secondes. Cela prend donc beaucoup moins de temps pour une plus grande productivité et un confort unique.



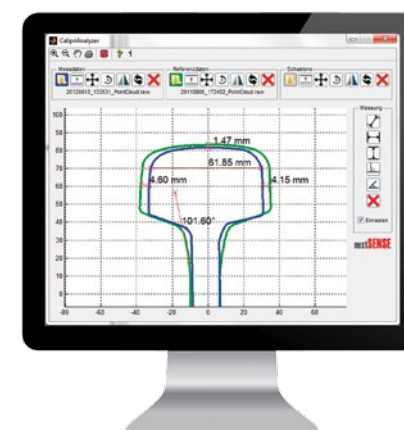
En fonction des tâches à effectuer, vous disposez de différents capteurs pour assurer des mesures confortables même quand l'accès est difficile.

La mesure se fait à main levée. La distance et l'angle du capteur par rapport à l'objet à mesurer ne doivent pas forcément être maintenus avec exactitude lors du processus de mesure. Les signaux acoustiques et un affichage graphique conduisent à un résultat rapide et précis indépendamment de l'expérience de l'utilisateur. Dès que la ligne de profil complète de l'objet à mesurer est enregistrée, les données sont analysées et les valeurs de mesure en résultant s'affichent sur l'écran du CALIPRI. Un dépassement des tolérances spécifiées s'affiche immédiatement.

DOCUMENTATION SÛRE. INTERFACE POLYVALENTE AVEC TRANSMISSION SÉCURISÉE DES DONNÉES.

+ Les nombreuses fonctions d'analyse et de rapport du logiciel CALIPRI conduisent à une personnalisation maximale du traitement des données. Les données de mesure CALIPRI peuvent être enregistrées et exportées pour un traitement approfondi spécifique au client. La transmission des données se fait sans risque d'erreur de manipulation et remplace la documentation manuscrite.

Toutes les données de mesure et de profil sont disponibles aux formats XML, CSV et DXF. Il est en outre possible de créer et d'imprimer des rapports PDF personnalisés. Les extensions logicielles en option permettent de gérer vos mesures de manière structurée et de comparer les profils mesurés avec des contours de référence et des modèles. En éliminant les notes manuscrites et les transmissions manuelles, les rapports de CALIPRI sont garantis sans erreur et authentiques.



Les résultats de mesure peuvent être présentés et exportés de diverses façons. La tablette tactile, puissante et robuste, remplace alors la documentation manuscrite.

LE PACK CALIPRI



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Précision :

< +/- 80 µm*

Précision de reproductibilité :

< +/- 35 µm*

Dimensions (L x H x P) :

Capteur : 86 x 72 x 188 mm // 108 x 72 x 105 mm

Unité de calcul : 280 x 184 x 40,5 mm

Valise de mesure : 445 x 125 x 345 mm

Poids :

Capteur : 530 g // 450 g

Unité de calcul : 1 300 g

Instrument de mesure complet : 2 500 g // 2 050 g

Valise de mesure complète : 8 900 g // 8 450 g

Écrans :

Unité de calcul : 10,1 pouces WUXGA

Capteur : 2,3 pouces FSTN LCD // xxx

Batterie :

Lithium-ion, durée d'utilisation d'environ 5 h par batterie

Conditions environnementales :

Température de fonctionnement :

+5° C à +35° C

Température de stockage :

-20° C à +65° C

Humidité de fonctionnement :

20 % à 80 % sans condensation

Humidité de stockage :

8% à 90% sans condensation

Résistance aux chocs : 100 G

Indice de protection IP : IP 54

Laser :

Rouge, 660 nm, classe 2M

Conformité :

CE

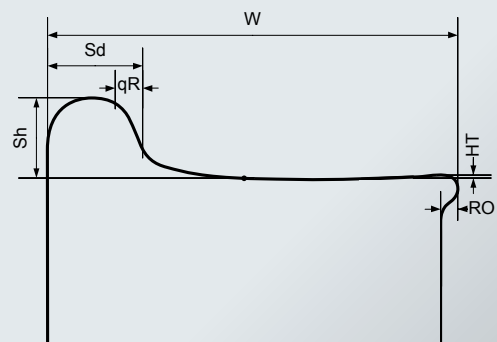
CONTENU DE LA LIVRAISON

Le système de mesure opérationnel comprend :

- + Capteur
- + Câble capteur
- + Unité de calcul portable (tablette tactile)
- + Sangle
- + Dispositif d'auto-test et de calibrage
- + Valise à coque dure avec inserts en mousse pour toutes les pièces
- + Mode d'emploi
- + Logiciel de module de mesure installé de votre choix



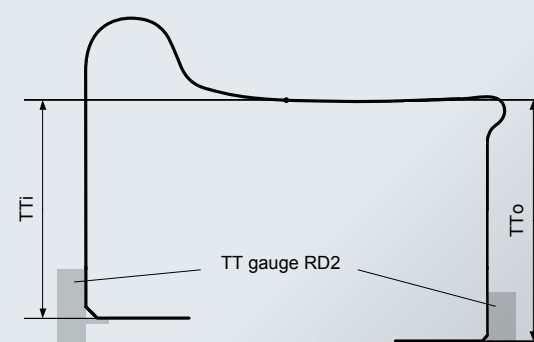
* à l'exception des modules de mesure Écartement intérieur des roues et Diamètre de roue



PROFIL DE ROUE

Le module « Mesure du profil de roue » est le module principal pour la mesure des essieux de trains et de trams. Avec ce module, il est possible de mesurer en quelques secondes une section de profil de roue complète, sans contact et ainsi avec une grande précision.

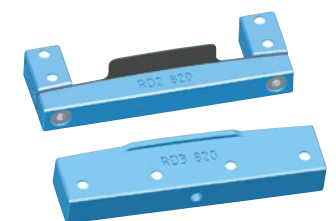
En plus des essentielles cotes de flanc du boudin (hauteur, largeur, dimension qR), il mesure aussi la largeur de roue, le sillon d'usure, ainsi que le repli de laminage. En alternative au module pour les roues de trains Heavy Rail standard, il existe aussi un module de mesure dédié aux roues de tram. Cela permet de mesurer presque toutes les largeurs et formes de profil de roue standard de véhicules ferroviaires.



ÉPAISSEUR DU BANDAGE

Ce module permet de mesurer l'épaisseur du bandage en quelques secondes. Il suffit de placer les calibres fournis sur les surfaces d'extrémité de la roue, au choix sur l'arête intérieure ou sur la rainure de tolérance.

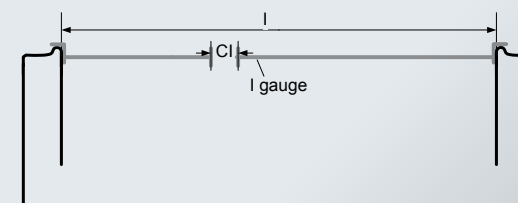
La mesure se fait en combinaison avec la mesure du profil de roue. Les valeurs de mesure d'épaisseur du bandage Intérieur / Extérieur / Rainure sont affichées avec les valeurs mesurées du profil de roue. Avec un rayon intérieur connu de l'épaisseur du bandage, cette mesure peut aussi déduire le diamètre.



DIAMÈTRE DE ROUE

Le module « Diamètre de roue » vous permet de déterminer le diamètre d'une roue de véhicule ferroviaire, même dans des conditions difficiles autour de la roue installée. Les calibres de diamètre brevetés, en matière plastique renforcée de fibres de carbone, allongent avec précision l'écartement du point de mesure afin d'assurer une mesure très précise.

Le robuste calibre de diamètre de roue s'installe rapidement sur la roue. Lors de la mesure qui ne dure que quelques secondes, l'utilisateur passe le capteur à proximité du calibre. Une orientation précise du capteur n'est pas nécessaire. Après une nouvelle mesure au dessus du profil de roulement, l'écran affiche automatiquement le diamètre du cercle de roulement en plus du diamètre du boudin.

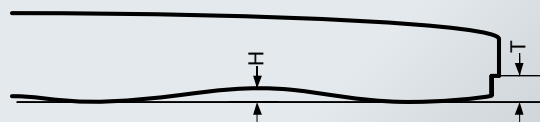


ÉCARTEMENT INTÉRIEUR DES ROUES

Le module « Écartement intérieur des roues » permet de mesurer avec précision l'écart intérieur entre les roues d'un essieu de véhicule ferroviaire. Le calibre équipé d'un mécanisme à ressort peut aussi bien être posé contre des rails que sur toute autre position d'un essieu démonté.

Avant de mesurer, on cale le calibre entre les roues. CALIPRI détermine ensuite avec précision la distance des jauges-bagues du calibre. Les valeurs de décalage des deux branches du calibre sont automatiquement additionnées. Chaque mesure fournit ainsi l'écartement intérieur précis des roues.

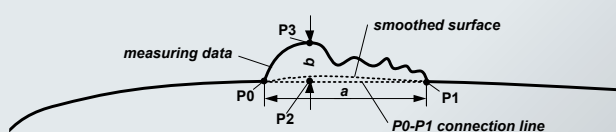




DISQUE DE FREIN

Le module « Disque de frein » permet de mesurer sans aucun contact les paramètres techniques pertinents d'usure que sont l'Épaisseur du disque de frein et le Sillon d'usure du disque de frein. Cela permet de mesurer aussi bien les disques de frein d'essieu montés sur train de roues que les disques de frein montés sur la roue, avec un seul et même instrument de mesure.

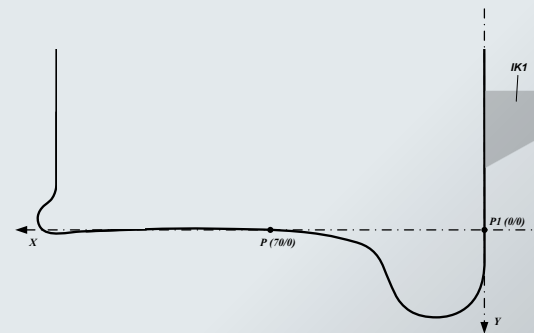
L'épaisseur du disque de frein et le sillon d'usure du disque de frein peuvent être déterminés pour tous les disques de freins standards avec arête de référence radiale. Par exemple, en tant que supplément aux modules Écartement intérieur des roues et Profil de roue, cela permet de déduire des mesures avec un seul instrument. Les données de mesure collectées sont ensuite disponibles dans un fichier unique à des fins de traitement supplémentaire.



DÉFAUTS DE ROUE

Le module « Défauts de roue » aide l'utilisateur à distinguer les défauts critiques des défauts mineurs. Il est possible de détecter et de mesurer tant les zones plates que les effritements.

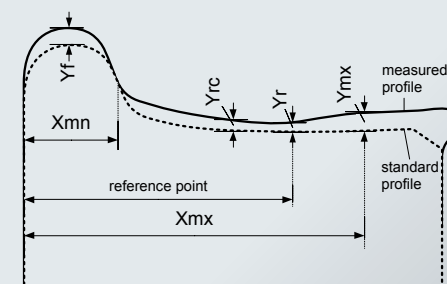
Lors de la mesure, le défaut est ciblé avec l'instrument de mesure. Le capteur n'a pas besoin d'être appliqué de façon particulière, ni orienté avec précision. Si le défaut est détecté, un signal sonore est diffusé et la largeur ainsi que la profondeur du défaut sont calculées. Les plages de mesure sont entre 1 x 0,5 et 50 x 5 mm (L x P) pour les effritements et entre 15 x 0,1 et 80 x 2 mm (L x P) pour les zones plates.



FAUX-ROND RADIAL / FAUX-ROND AXIAL

L'extension « Faux-rond radial / faux-rond axial » permet de mesurer l'ovalité et l'excentricité des roues de véhicules ferroviaires, ainsi que l'éventuel voilage. Aucun câblage spécial, ni un encodeur rotatif ne sont nécessaires.

Pour la mesure, le capteur est monté sur un trépied placé en face de la roue à mesurer ; la cale de déclenchement est fixée magnétiquement à la roue qui tourne. La combinaison automatique des données de mesure opposées de la roue permettent de définir les changements de diamètre. Une présentation spectrale supplémentaire des données permet des analyses plus détaillées, comme par ex. la détection de formations polygonales de la roue.



WHEELSHOP

Le module « Wheelshop » vous propose une méthode de mesure indépendante pour le traitement de vos roues. La profondeur de coupe optimale pour le profil de roue correspondant est calculée automatiquement afin d'augmenter les performances de roulement de la roue.

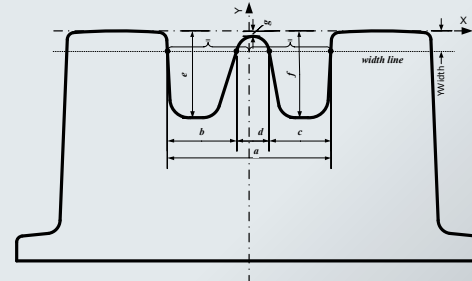
Le module Wheelshop s'applique quand votre machine de traitement des roues ne dispose pas de système de mesure (ou d'un système qui n'est pas assez précis) ou si la détermination de la profondeur de coupe optimale doit se faire indépendamment de la machine de traitement. Pour cela, sélectionnez le profil de roue cible souhaité et le point de référence de l'outil de découpe. Les essieux peuvent être mesurés en l'état, montés ou démontés. Tous les résultats ainsi que les formes de profil mesurées sont enregistrées électroniquement.



GÉOMÉTRIE DE RAILS, DE RAILS À GORGE ET D'AIGUILLAGES

Ces modules permettent la mesure des formes de profil des deux côtés des rails en un système de coordonnées de référence commun. Le capteur est alors monté sur le calibre de géométrie fourni.

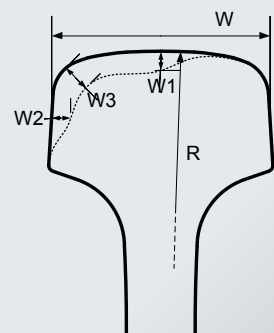
Ce dispositif permet l'affectation précise des données par rapport au côté opposé et à l'arête supérieure du rail. En outre, le calibre de géométrie assure la mesure d'une section transversale définie avec précision, même avec des objets coniques comme les lames et les cœurs d'aiguilles. Les modules fournissent ainsi d'importantes données de base qui sont requises pour l'analyse du comportement de roulement et pour le calcul de la conicité équivalente.



AIGUILLE

Le module « Aiguille » permet de mesurer sans contact les cœurs et les lames d'aiguilles avec un seul et même appareil. Quels que soient les profils classiques d'aiguilles, CALIPRI assure une collecte précise des données de mesure grâce à ce module.

Pour les cœurs d'aiguille, il permet de mesurer des caractéristiques importantes comme la largeur et la profondeur de la rainure, la largeur du cœur ou l'abaissement de la pointe du cœur. Il est aussi possible de déterminer la largeur du champignon, la différence de hauteur de lame et le gradient de boudin pour les lames d'aiguilles. La mesure sans contact assure que le résultat de mesure soit libre de toute influence des utilisateurs. Cela se traduit par des mesures beaucoup plus fiables et reproductibles.

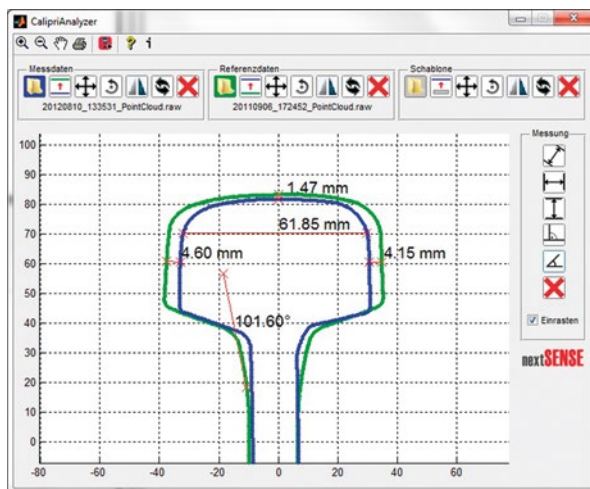


RAILS

Le module « Rails » vous permet de mesurer en quelques secondes une section complète de champignon de rail et de calculer les caractéristiques et les paramètres d'usure importants.

En plus des mesures essentielles comme la largeur et le rayon du champignon, la comparaison avec le profil nominal permet de déterminer les usures de hauteur et latérales. Il est possible de mesurer tous les rails à patin et à gorge usuels. Lors de la mesure, l'utilisateur passe le capteur au dessus du champignon du rail. Le capteur n'a pas besoin d'être appliqué de façon particulière, ni orienté avec précision par rapport aux rails.

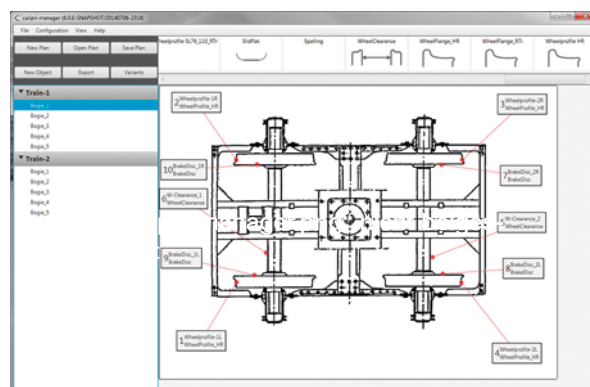




ANALYZER

« Analyzer » est un logiciel spécial pour afficher rapidement et mesurer de manière personnalisée les données de profil CALIPRI. On mesure et visualise un profil de façon simple et intuitive, et on peut le comparer à un second profil.

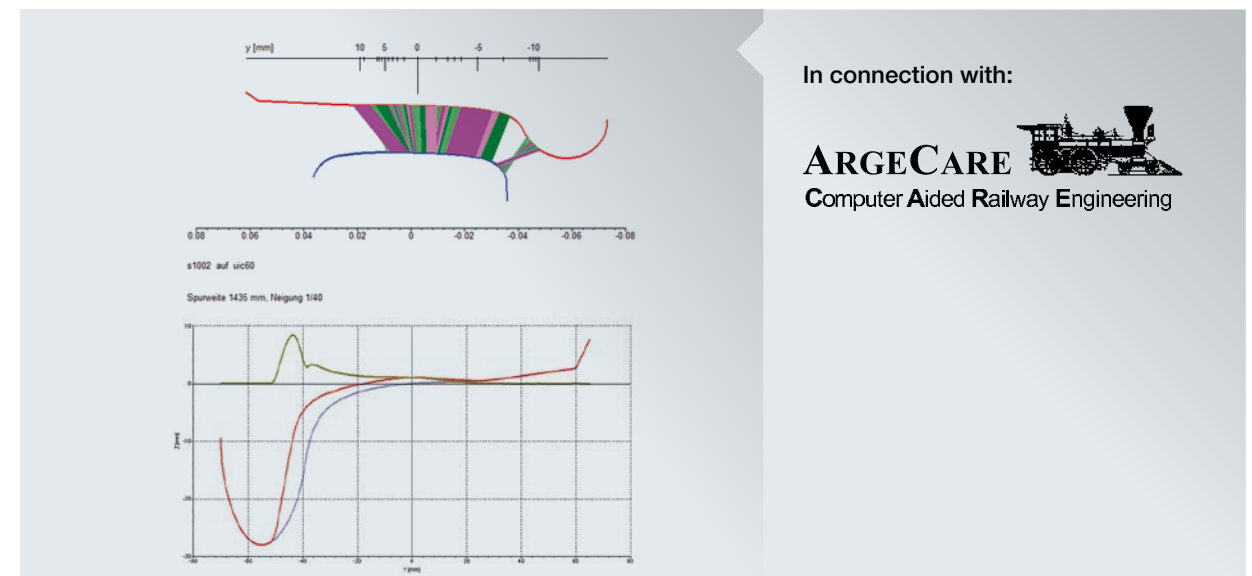
Toutes les données de profil qui ont été collectées avec l'instrument de mesure peuvent être ouvertes et facilement analysées avec l'Analyzer. C'est pourquoi il est possible de déplacer, de pivoter et d'inverser les profils. Il propose aussi des outils de mesure comme une règle et un rapporteur. Les modèles « magnétiques » qui s'appliquent exactement à un profil d'un simple clic sont particulièrement utiles. Un profil de référence supplémentaire peut être ouvert pour comparaison avec d'autres données de profil. Quand l'Analyzer est démarré en plus du logiciel CALIPRI, tous les profils actuellement mesurés s'affichent en temps réel dans l'Analyzer. Tous les profils et données de mesure peuvent être exportés sous forme de documents PDF.



MANAGER

Le logiciel « Manager » permet de créer et d'éditer aisément des plans de mesure. Les interfaces graphiques facilitent la sélection de l'objet mesuré, la saisie de la méthode de mesure souhaitée et des tolérances autorisées. Les plans de mesure créés peuvent aisément être échangés et modifiés entre les appareils CALIPRI.

La création de plans de mesure est conviviale. Quelques étapes suffisent à définir les points de mesure et les tolérances. Les points de mesure peuvent être transférés entre les plans de mesure. La visualisation des points de mesure affiche pour l'ouvrier l'objet et les points à mesurer tout en le guidant de manière intuitive dans le processus de mesure défini. Les résultats sont colorés en fonction des limites définies. Les valeurs mesurées sont ensuite transmises au système d'assurance qualité de l'utilisateur. L'ensemble du flux de travail est automatisé et les transmissions sont sécurisées.



In connection with:

ARGE CARE
Computer Aided Railway Engineering

LOGICIEL D'ANALYSE ROUE/RAIL

Le module « Analyse roue/rail » est un logiciel d'analyse et de synthèse pour examiner l'usure de la cinématique roue/rail et pour l'évaluation de l'usure. Cela permet par exemple de calculer la conicité équivalente selon UIC 519 et EN 15302.

Toutes les données d'entrée, du profil de roue à l'écartement des voies en passant par le diamètre de roue, peuvent être mesurées à l'aide des différents modules du CALIPRI. Aucun autre instrument de mesure n'est nécessaire. Au choix, les données requises peuvent aussi être saisies ou prises dans des profils nominaux existants.

Le logiciel comporte trois parties :

RSRPROF

- Présentation analytique des profils de roue et de rail mesurés.
- Générateur de profil pour différents profils de roue et de rail normalisés et création de toutes sortes de profils avec des lignes droites, arcs de cercles et polynômes.
- Présentation graphique des profils et possibilité de traitement graphique interactif par déplacement, suppression et ajout de points de profils.

RSRGE

- Calcul des points de contact pour déplacements transversaux prédéfinis et rayon de braquage de la roue.
- Génération de tableaux cinématiques comme la fonction différentielle de rayons de roulement et d'angle, y compris la linéarisation harmonique pour calculer la conicité équivalente, etc.
- Avec saisie préalable des charges d'essieu, calcul des contraintes normales des zones de contact non-elliptiques selon Boussinesque et des ellipses de contact équivalentes.
- Présentation graphique des profils de rail et des courbes de coque de roue de la projection dans le sens longitudinal du rail et vue en plan.

RSANAPROF

- Calcul de la différence entre deux profils d'usure ou de déformation plastique.
- Alignement du deuxième profil avec le profil de référence par définition de profils partiels ; pour les profils de rail par ex. séparation du flanc extérieur et intérieur.
- Calcul du déblai et du remblai avec présentation graphique.